Aus der Frauenklinik der Philipps-Universität
Marburg/Lahn
Direktor: Prof. Dr. R. Buchholz

ULTRASCHALLDARSTELLUNG DES FOLLIKEL-WACHSTUMS UND BASALTEMPERATURMESSUNG: VERGLEICH ZWEIER METHODEN ZUR OVULATIONSBESTIMMUNG

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung des Doktorgrades der gesamten Medizin

dem Fachbereich Humanmedizin der
Philipps-Universität Marburg
vorgelegt von

REINHARD-MICHAEL DOERFLER
aus Biberach

1979

Marburg 1978

Druck: Görich & Weiershäuser, Marburg

Aus der Frauenklinik der Philipps-Universität
Marburg/Lahn
Direktor: Prof. Dr. R. Buchholz

ULTRASCHALLDARSTELLUNG DES FOLLIKEL-WACHSTUMS UND BASALTEMPERATURMESSUNG: VERGLEICH ZWEIER METHODEN ZUR OVULATIONSBESTIMMUNG

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung des Doktorgrades der gesamten Medizin

dem Fachbereich Humanmedizin der
Philipps-Universität Marburg
vorgelegt von

REINHARD-MICHAEL DOERFLER
aus Biberach

Marburg 1978

Druck: Görich & Weiershäuser, Marburg

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Angenommen vom Fachbereich Humanmedizin der
Philipps-Universität Marburg am 29. Juni 1979

gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs

Dekan: Prof. Dr. med. F. Neurath
Referent: Dr. med. B. Hackelöer
Correferent: Prof. Dr. med. R. Buchholz

MEINEN ELTERN IN DANKBARKEIT

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546024_0003

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	Einleitung	1
2.	Material und Methode	3
2.1	Ultraschall	3
2.2	Untersuchtes Kollektiv	5
2.3	Methode	6
3.	Ergebnisse	8
4.	Diskussion	28
5.	Zusammenfassung	29
6.	Literaturverzeichnis	30
7.	Anhang	34

1. Einleitung

In der funktionellen Ovardiagnostik zählt die Basaltemperaturmessung zur üblichen routinemäßig durchgeführten Methode der Ovulationsbestimmung.
Sie basiert auf den thermogenetischen Eigenschaften des Progesteron. Dabei wird angenommen, daß eine biphasische Basaltemperaturkurve auf eine Ovulation hinweist, und daß der Anstieg der Basaltemperatur ungefähr 24 - 36 Stunden nach dem Zeitpunkt der Ovulation erfolgt.
Da die Basaltemperatumessung ein absolut sicheres Ergebnis in vielen Fällen nicht gewährleistet,- Untersuchungen von JOHANSSON u.a. 1972, MOGHISSI 1976, LENTON u.a. 1977 zeigten, daß die Basaltemperatur in etwa einem Viertel bis einem Drittel der Fälle nicht fähig ist, eine Ovulation nachzuweisen -, werden begleitend verschiedene andere Verfahren zum Nachweis der Ovulation und zur Bestimmung des Ovulationszeitpunktes angewendet.

Es sind dies derzeit:

a) Bestimmung des Luteinisierungshormons im Serum
b) Cervix-Faktor-Bestimmung
c) Endometrium-Biopsie
d) Serum-Progesteron-Bestimmung
e) Urin-Pregnandiol-Bestimmung

Wie beschrieben, ist die Ultraschalldiagnostik in der Lage Ovarien darzustellen (KRATOCHWIL, 1972).
Die Darstellung wachsender cystischer Strukturen am Ovar, d.h. das Vorhandensein, die Anzahl und Größe von Follikeln, wurde durch HACKELÖER, NITSCHKE u.a. 1977, HACKELÖER und HANSMANN, 1976, HACKELÖER, ROBINSON 1978, sowie die Habilitationsschrift von HACKELÖER, 1978, bewiesen.

Es soll mit dieser Arbeit dargestellt werden, daß die Ultraschall-Methodik sich als weiteres Verfahren zum Nachweis der Ovulation und zur Bestimmung des Ovulationszeitpunktes anbietet.
Die Ultraschall-Methodik bringt dem erfahrenen Untersucher gegenüber den oben unter a - e genannten Verfahren erhebliche Vorteile:

Sie liefert sichere Ergebnisse.
Das nicht invasive Untersuchungsverfahren stellt für den Patienten keine Belastung dar.
Der klinische Aufwand ist gering.

2. Material und Methode

2.1 Ultraschall

In der Natur wird Ultraschall von Fledermäusen zur Objektortung durch Ultraschallschreie im Dunkeln verwendet.
Die Schiffahrt bediente sich des Ultraschalls erstmals 1916 zur Ortung von Meerestiefen und Unterseebooten.

Eingang in die Medizin fand der Ultraschall 1942 durch DUSSIK beim Versuch mit einer Transmittertechnik Hirntumoren zu entdecken. Es folgten weitere Ansätze 1950 von WILD und Mitarbeiter, HOWRY und BLISS 1952, HOLMES, HOWRY et al. 1955.
Die Anwendung auf dem Gebiet der Gynäkologie und Geburtshilfe setzte sich jedoch nicht durch, da die therapeutische Anwendung des Ultraschalls mit überhöhten Dosen, zu ungünstigen Ergebnissen geführt hatte.

Erst als 1958 DONALD und Mitarbeiter Berichte über erfolgreiche Ultraschalluntersuchungen mit geringeren Dosen im diagnostischen Bereich der Gynäkologie und Geburtshilfe vorlegten, folgte eine stürmische Entwicklung auf diesem Gebiet.
Heute hat die Ultraschalluntersuchung als diagnostische Methode ihren festen Platz in der Gynäkologie und in der perinatalen Medizin.

- Der Ultraschall wird mit dem Ultraschall-Strahler über den piezoelektrischen Effekt erzeugt.
  Zur Untersuchung wird über einen sogenannten Ultra - schallkopf ein kurzer Ultraschallimpuls in den Körper gesendet, der sich dort in Form von Longitudinalwellen ausbreitet.

- Frequenzen im diagnostischen Bereich:

1 - 12 MHz

Zur besseren akustischen Ankopplung wird das Abdomen des Probanden zuvor mit einem H_2O - löslichen Gel bestrichen.
Trifft der Ultraschall im Körper auf eine Grenzfläche zwischen zwei Medien mit unterschiedlichen akustischen Eigenschaften (Impedanz), so wird ein kleiner Teil der Energie reflektiert, d.h. es entsteht ein Echo.
Dieses Echo fällt zurück auf den Schallkopf, der jetzt als Schallempfänger fungiert; es wird in einen elektrischen Impuls umgewandelt und durch Ablenkung des Kathodenstrahls einer Bildröhre als Ausschlag auf der Bildröhre sichtbar (A-Bild-Verfahren).
Im zweidimensionalen B-Scan-Verfahren wird das Echo als Lichtpunkt auf der Bildröhre dargestellt. Dabei wird die Helligkeit proportional der Echoenergie aufgezeichnet. Durch die Summation vieler solcher Echos entsteht ein Ultraschallschnittbild (Tomogramm), das die reflektierte und absorbierte Schallenergie wiedergibt.

Die Art des Tomogramms ist abhängig von:

1. Impedanzunterschieden (= Schallwellenwiderstand: Produkt aus Dichte und Schallgeschwindigkeit)
   $J =$. v

2. Absorptionsunterschieden

3. Untersuchungsfrequenzen

4. Fokussierten Prüfköpfen

5. Bistabilen Speicherröhren und Grauwertanlagen

Untersuchungen werden zweckmäßigerweise so vorgenommen, daß man mit dem Schallkopf der natürlichen Form des Abdomens folgt.
Das Tomogramm kann dann direkt betrachtet, mit Polaroidfilm fotographiert oder auf Videoband festgehalten werden.

2.2. Untersuchtes Kollektiv

Das untersuchte Kollektiv bestand aus 22 gesunden, normal menstruierenden Frauen mit einem regelmäßigen 28-tägigen Zyklus. Sie waren im Alter zwischen 20 und 28 Jahren, (Durchschnitt 23 Jahre), 0 - Gravida, und nahmen freiwillig für die Dauer eines Menstruationszyklus an der Untersuchung teil.
Die Probanden wurden angehalten, vom 3. Tag an nach der letzten Regelblutung bis zum 28. Tag desselben Zyklus regelmäßig, unmittelbar nach dem Aufwachen, 5 Minuten lang die Morgentemperatur rektal zu messen. Eventuelle Besonderheiten, wie Krankheit oder Messung nach dem Aufstehen waren auf der Basaltemperaturkurve mit zu vermerken. Erleichtert wurde die Untersuchung dadurch, daß es sich bei den Probanden um Klinikpersonal (Hebammen-Schülerinnen) handelte, die zudem, mit der Methode der Basaltemperaturmessung vertraut waren. Mit der Ultraschall-Untersuchung wurde jeweils am 7. Tag nach der letzten Periode begonnen. Untersucht wurde von da an täglich bis drei Tage nach dem Erscheinen der Strukturveränderungen, die bei früheren Untersuchungen und Arbeiten von HACKELÖER (6,8,10,11) regelmäßig aufgetreten und als Ovulation interpretiert worden waren.

2.3. Methode

Die Untersuchungen wurden durchgeführt mit dem DIASONOGRAPH NE 4102/B der Firma Nuclear Enterprises Edinburgh/Schottland, ein hochauflösender Konvergent-Divergent-Scan (Compound-Scanner).
Er besitzt zwei Kathodenstrahloszillographen:

- eine Speicherröhre für direkte Bildbetrachtung
- eine normale Bildröhre für fotographische Aufnahmen
- und einen Video-Monitor.

Der Schallkopf, der manuell über das Abdomen geführt wird, hat auswechselbare Sonden. Es wurden zunächst nicht fokussierte Ultraschallsonden verwendet mit einer Frequenz von 2,5 MHz, später intern fokussierte Ultraschallsonden der Frequenz von 3,5 MHz. Mit Hilfe von einem zusätzlichen elektronischen Kaliper wurden die Follikel-Messungen am Ovar vorgenommen. Zwingende Voraussetzung für eine erfolgreiche Untersuchung war die prall gefüllte Blase des Probanden (Empfehlung von DONALD). Sie verdrängt die gashaltigen und so für den Ultraschall nicht passierbaren Darmschlingen nach cranial und richtet den Uterus auf. Durch dieses "akustische Fenster" (KRATOCHWIL) der Blase kann man dann gut in das kleine Becken einsehen.

Zur Anatomie:
Anfangs war es oft nicht einfach die Ovarien durch ihre instabile Lage und geringe Größe sofort darzustellen. Zur Orientierung diente der Uterus. Der Uterus liegt meist in der Medianlinie und ist bei Verwendung bistabiler Speicherröhren als akustisch homogener Anteil leicht erkennbar. Die Ovarien liegen in der Regel lateral und caudal vom Uterus, auf einer Achse zwischen Uterus und lateraler Beckenwand, nicht selten im Douglas'schen Raum und bisweilen sogar hochgeschlagen cranial des

Fundus uteri.
Bei den Untersuchungen wurde zunächst mit einem Längsschnitt in der Medianebene und der Darstellung des Uterus begonnen, der als gleichzeitiges Orientierungsorgan diente. Von der Nabelsymphysenlinie ausgehend wurde mit Längsschnitten in möglichst geringen Abständen von ca. 0,5 - 1 cm nach lateral das kleine Becken durchsucht, bis man auf eine Struktur stieß, die dem Ovar entsprach. Die so gefundenen Ovarien wurden auch im Querschnitt durchgemustert.

Bei den täglichen Untersuchungen wurden die Follikel der Ovarien beobachtet. Sie stellen sich als cystische Strukturen dar, d.h. als Anteile, die keine reflektierten Grenzflächen bieten, akustisch also homogen sind und deren Wand eine glatte, scharfe Echostruktur aufweist.
Überwacht wurden das laufende Wachstum, d.h. der zunehmende Follikeldurchmesser (Vermessung mit elektronischem Kaliper) und die Veränderungen der Struktur.
Bei den Strukturveränderungen wurde die Aus- und Rückbildung einer offensichtlichen Corpus luteum Cyste verfolgt, erkennbar an der Zunahme solider Anteile im Ovar. Sie verschwand ungefähr 2 Tage nach der Ovulation vollständig. Das Ovar zeigte sich anschließend homogen, aus soliden Anteilen bestehend. Die so erhaltenen Werte für den Follikel-Durchmesser wurden in Korrelation zum gleichzeitig bestimmten Parameter, der Basaltemperatur, gebracht.

3. Ergebnisse

Die Darstellungen 1 - 19 zeigen jeweils die Basaltemperaturkurve und dazu entsprechend eine Kurve, die die Entwicklung des Follikeldurchmessers nach den mit der Ultraschallmethode gefundenen Werten wiedergibt.
Bei allen 19 Probandinnen wurde ein biphasischer Zyklus der Basaltemperaturkurve gefunden, der sich auch mit Ultraschall durch ein ständiges Follikelwachstum (Zunahme des Durchmessers) bestätigen ließ.

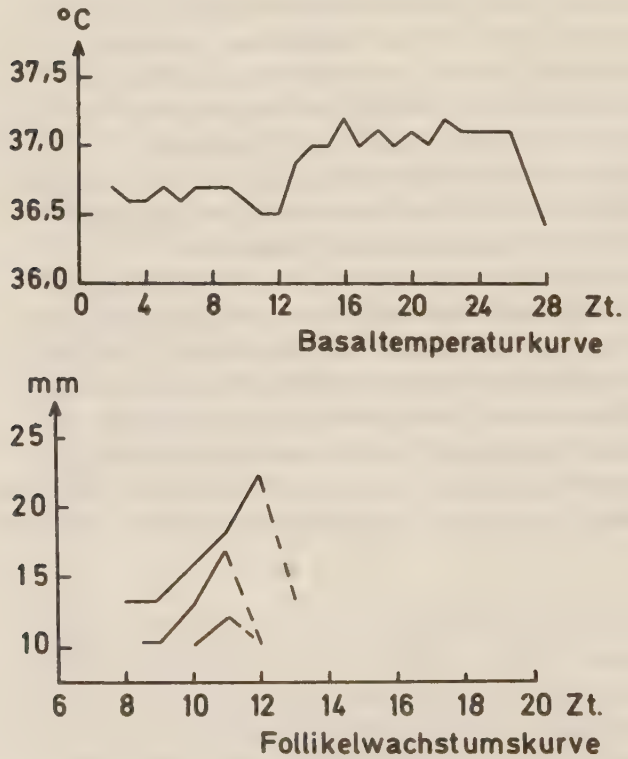
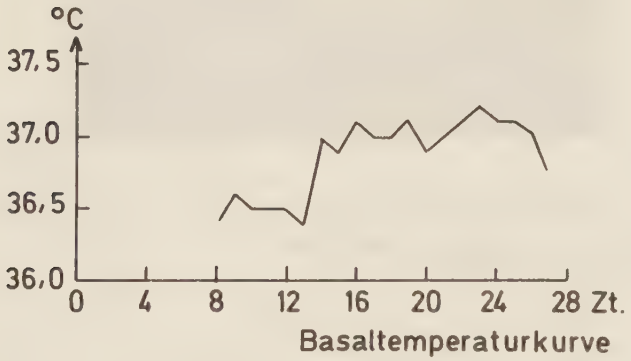


Abb. 1: 1. Probandin biphasische Basaltemperaturkurve und Follikelwachstumskurve (ZT = Zyklustag)

Außergewöhnlich war im Zyklus bei Darstellung 2 ein Follikelwachstum bis zu einem maximalen Durchmesser von 35,2 mm einen Tag vor dem Anstieg der Basaltemperatur. Der Follikel brach anschließend zusammen und nahm dann rasch die Struktur und Form, die bei früheren Untersuchungen als Corpus luteum erkannt worden war, an. Nach 3 Tagen waren keine cystischen Strukturen mehr nachzuweisen.



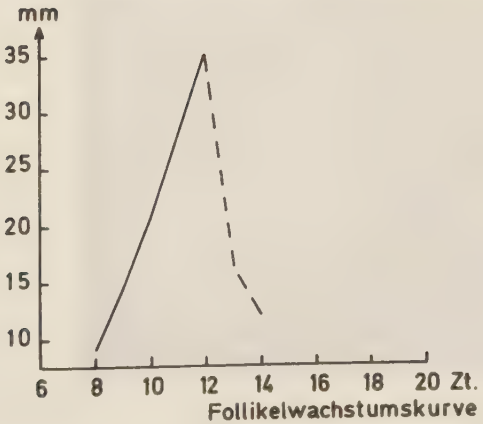


Abb. 2: 2. Probandin: Biphasische Basaltemperaturkurve und Follikelwachstumskurve.

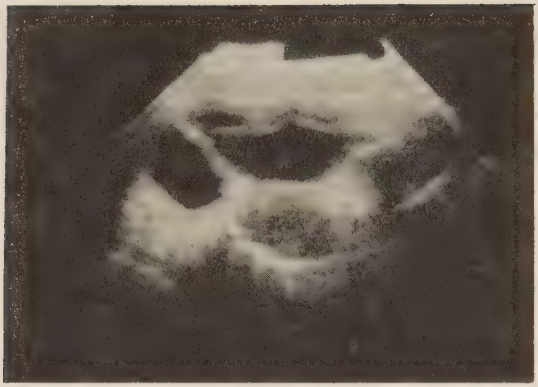


Abb. 3: Querschnitt bei voller Blase. Follikel - ø 35,2 mm, 12. Zyklustag

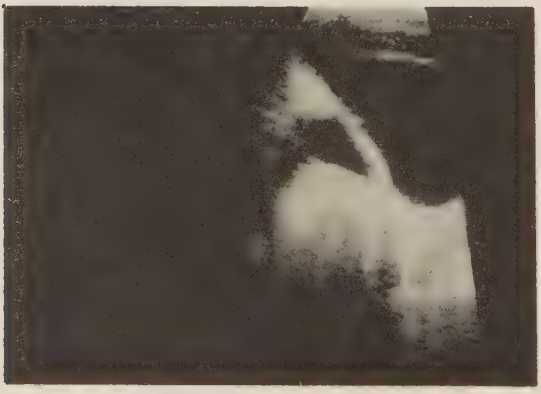
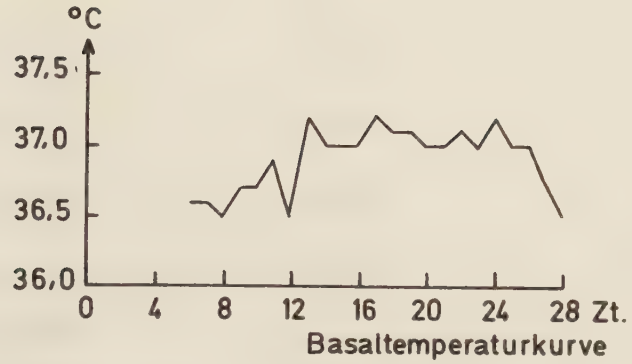


Abb. 4: Längsschnitt bei voller Blase, Follikel - ø 35,2 mm, 12. Zyklustag



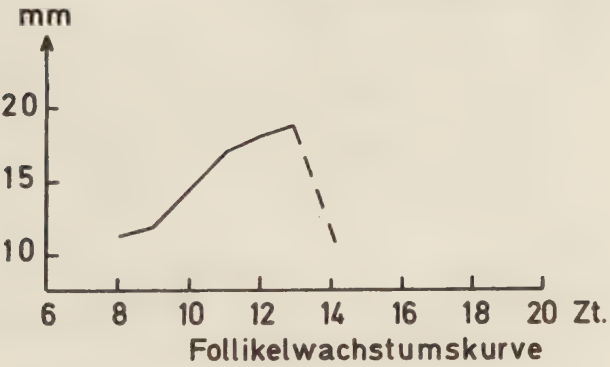
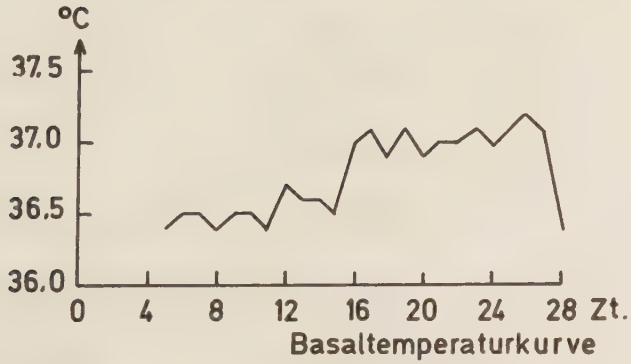


Abb. 5:
3. Probandin



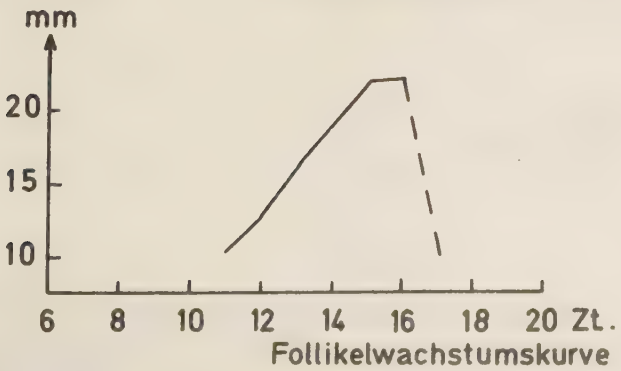


Abb. 6:
4. Probandin

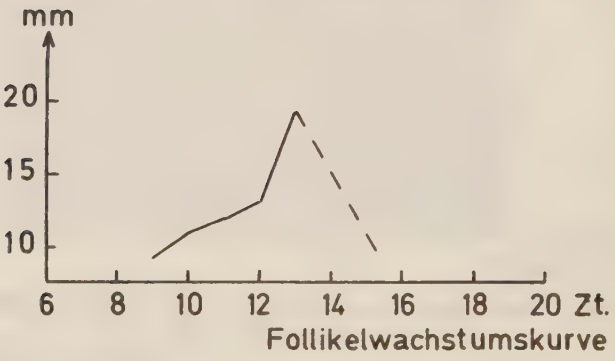
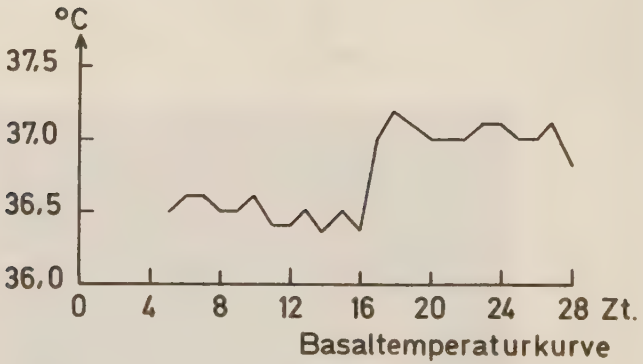


Abb. 7:
5. Probandin



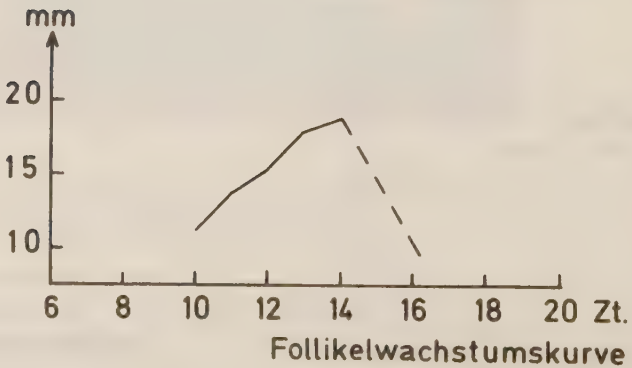


Abb. 8:
6. Probandin

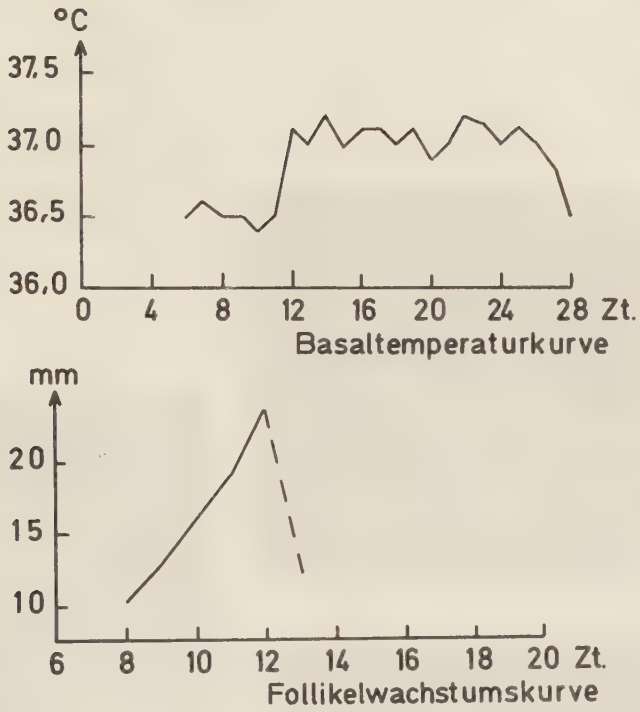


Abb. 9:
7. Probandin

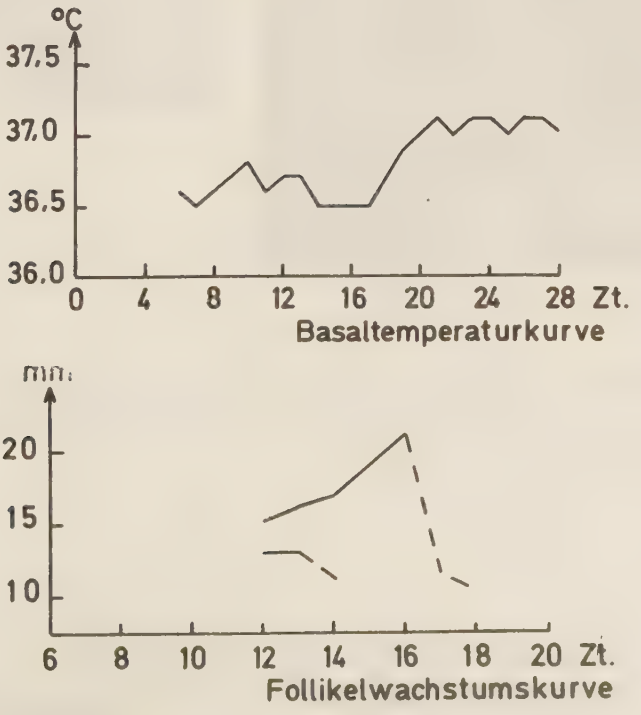
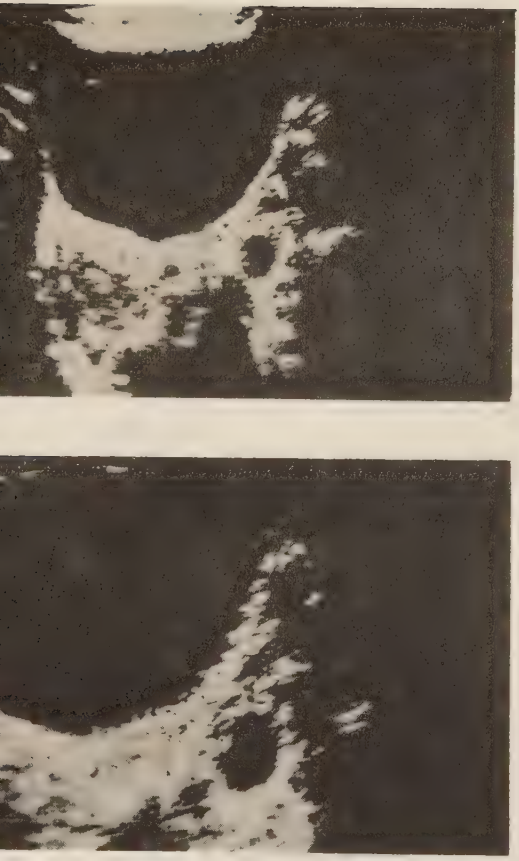


Abb. 10:
8. Probandin



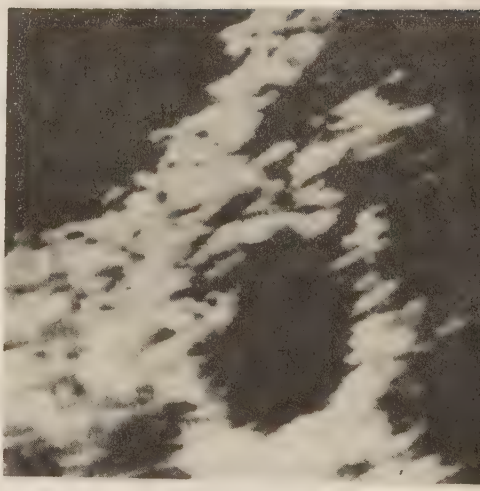
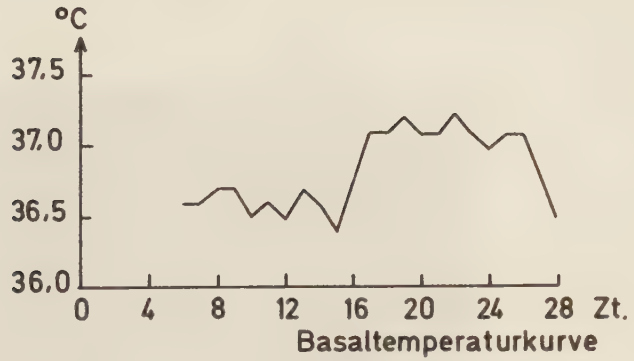


Abb. 11: Längsschnitt bei voller Blase. Follikeldarstellung in verschiedenen Vergrößerungen, Follikel - ø 13,0 mm, 12. Zyklustag



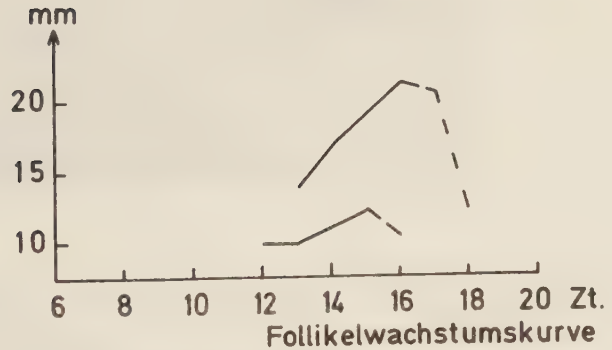
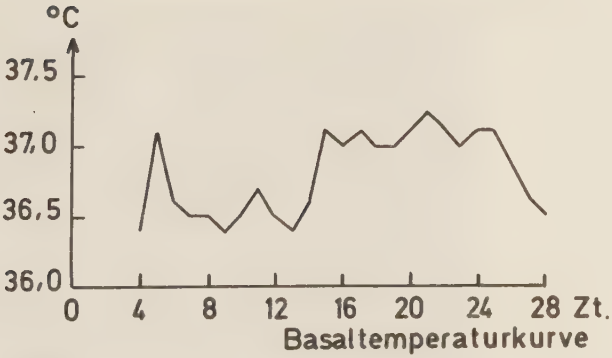


Abb. 12:
9. Probandin



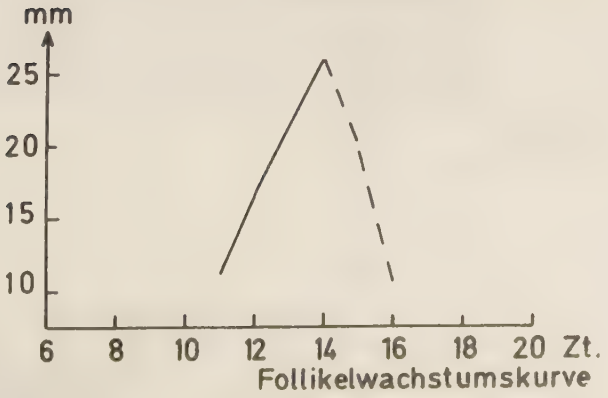
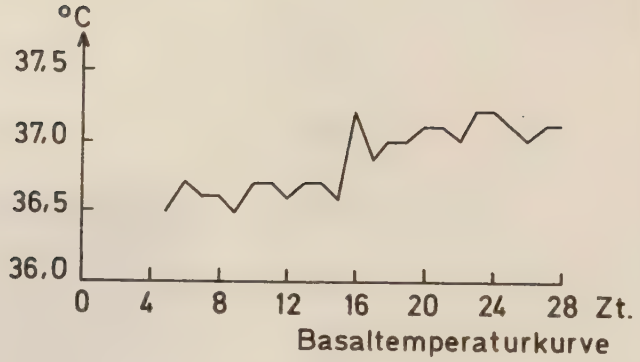


Abb. 13:
10. Probandin



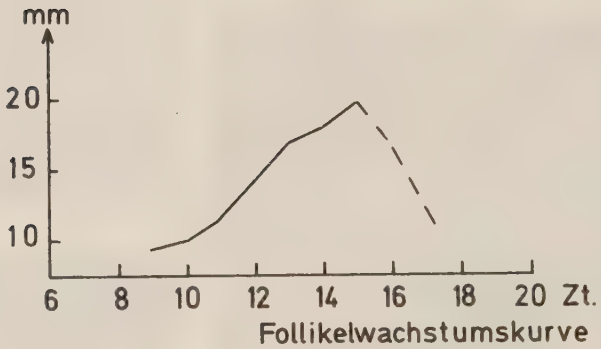
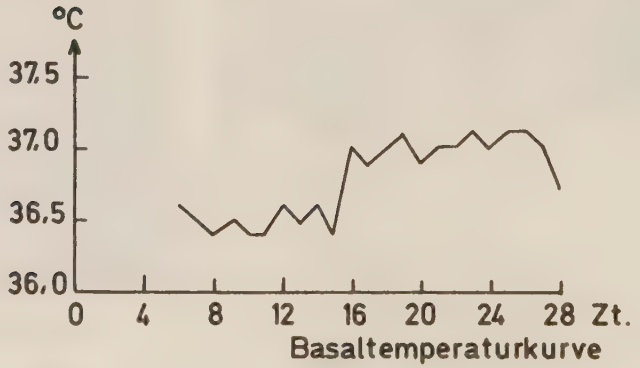


Abb. 14:
11. Probandin



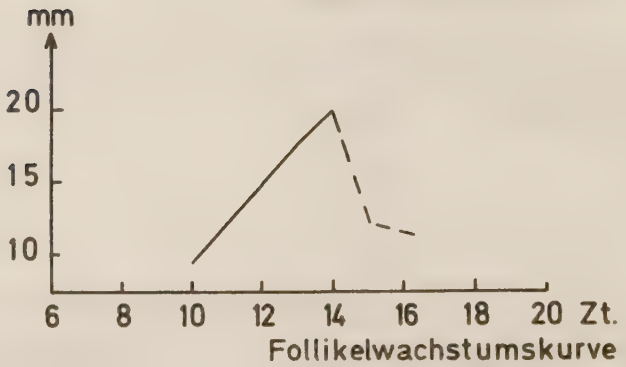


Abb. 15:
12. Probandin

Abb. 16: Längsschnitt bei voller Blase, Follikel - Ø 15,6 mm, 11. Zyklustag

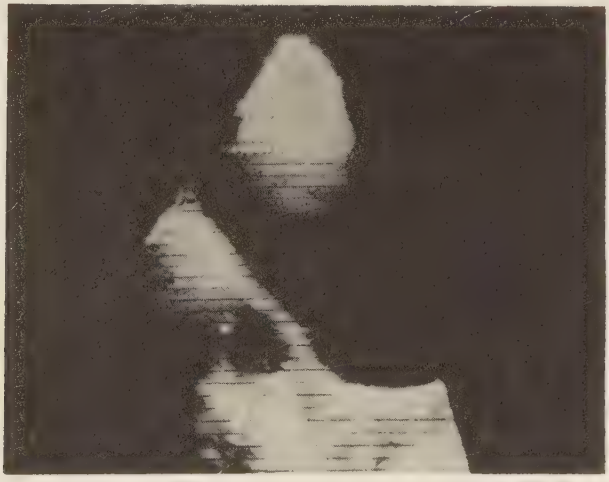
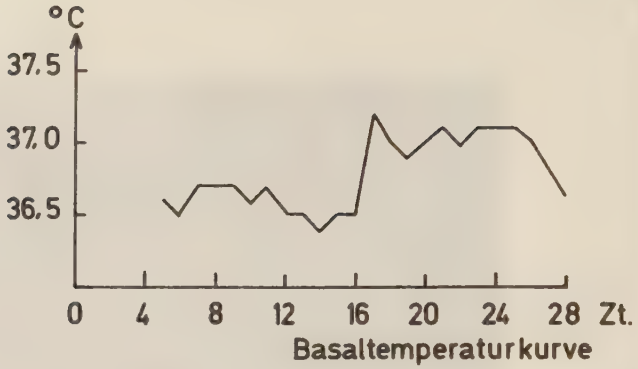


Abb. 17: Längsschnitt bei voller Blase, Follikel - Ø 18,8 mm, 12. Zyklustag



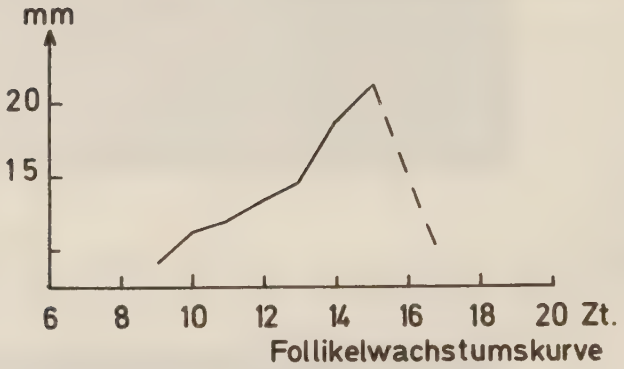
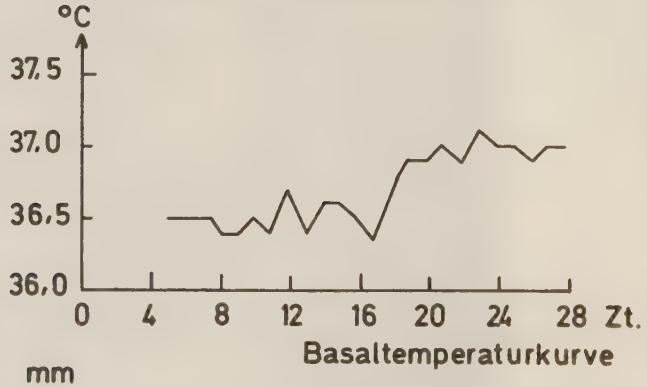


Abb. 18:
13. Probandin



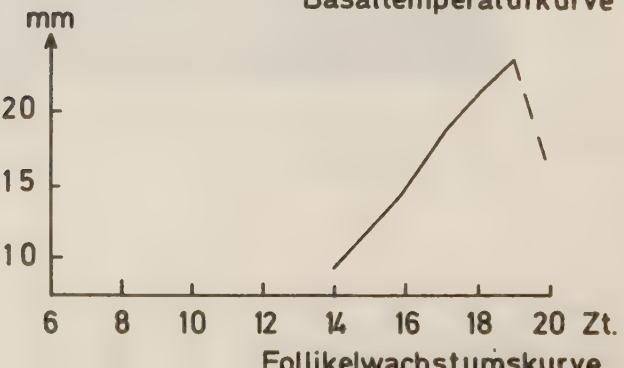
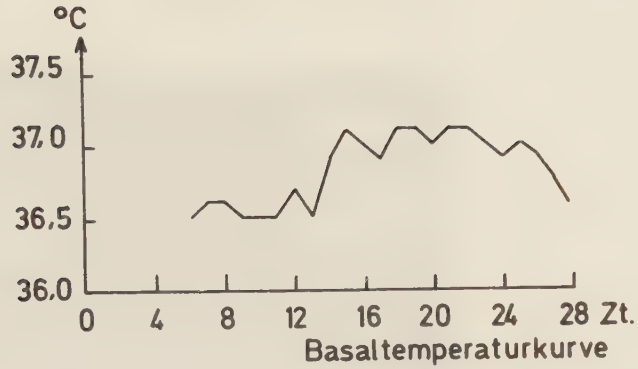


Abb. 19:
14. Probandin



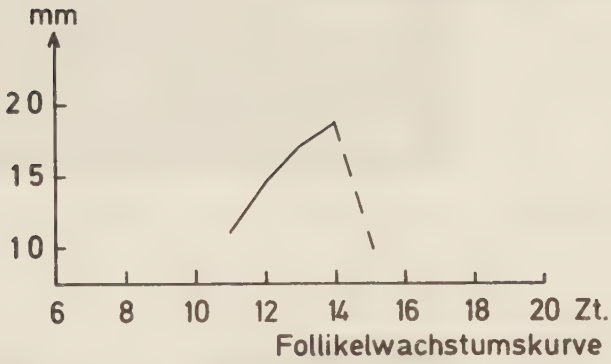
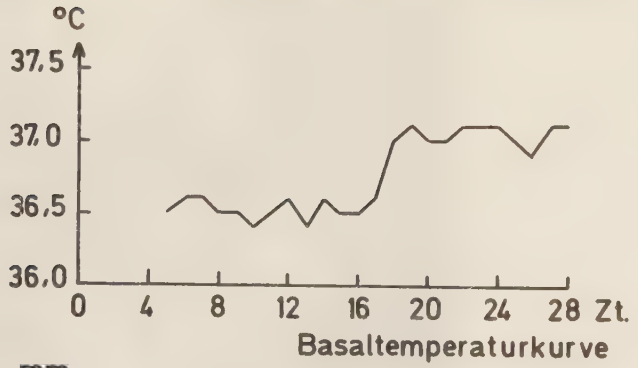


Abb. 20:
15. Probandin



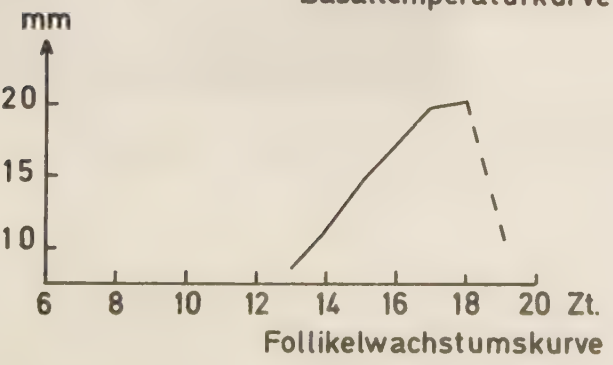


Abb. 21:
16. Probandin

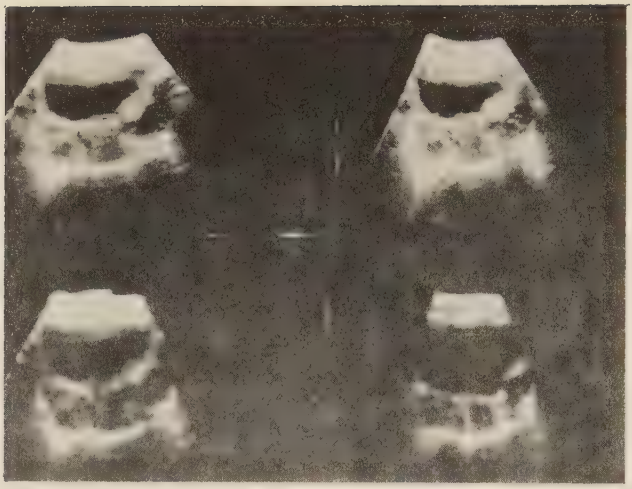
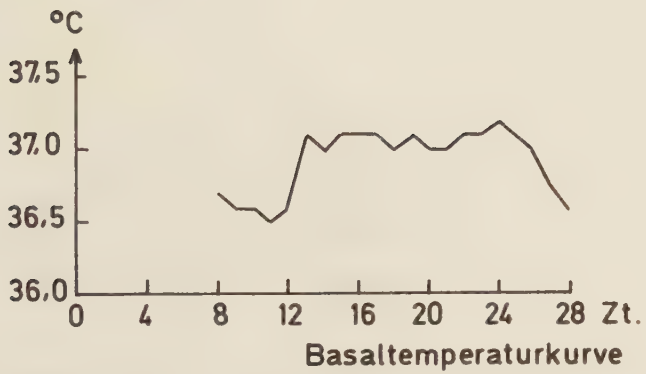


Abb. 22: Querschnitt bei voller Blase, Cyste mit soliden Anteilen, Corpus-luteum-Cyste Ø 26,2 mm, 14. Zyklustag

Abb. 23: Längsschnitt bei voller Blase, Cyste mit soliden Anteilen, Corpus-luteum-Cyste Ø 26,2 mm, 14. Zyklustag



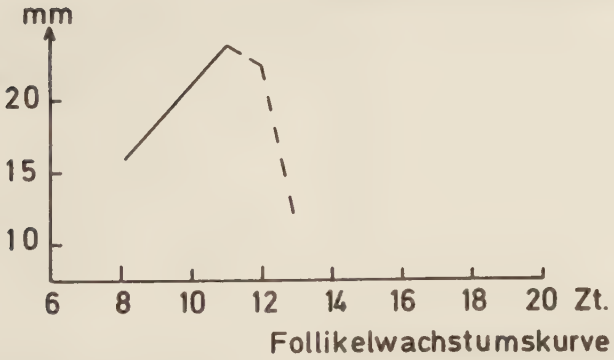
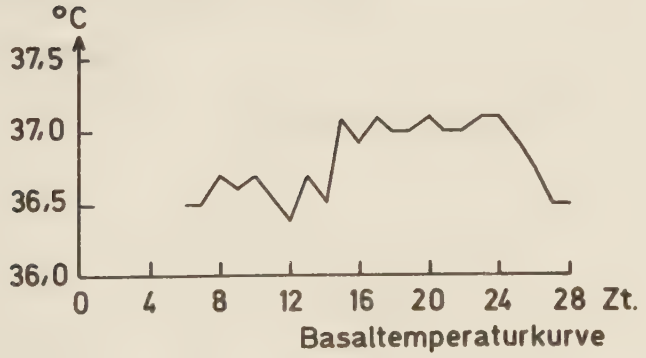


Abb. 24:
17. Probandin



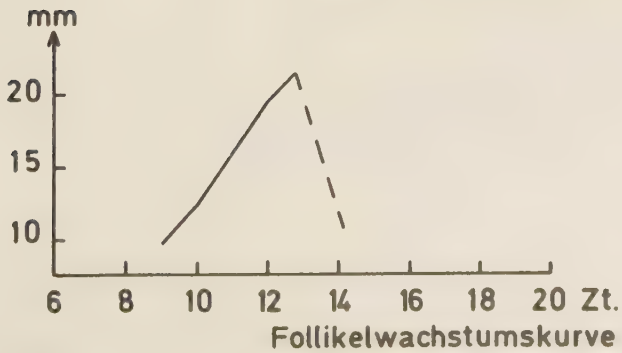


Abb. 25:
18. Probandin

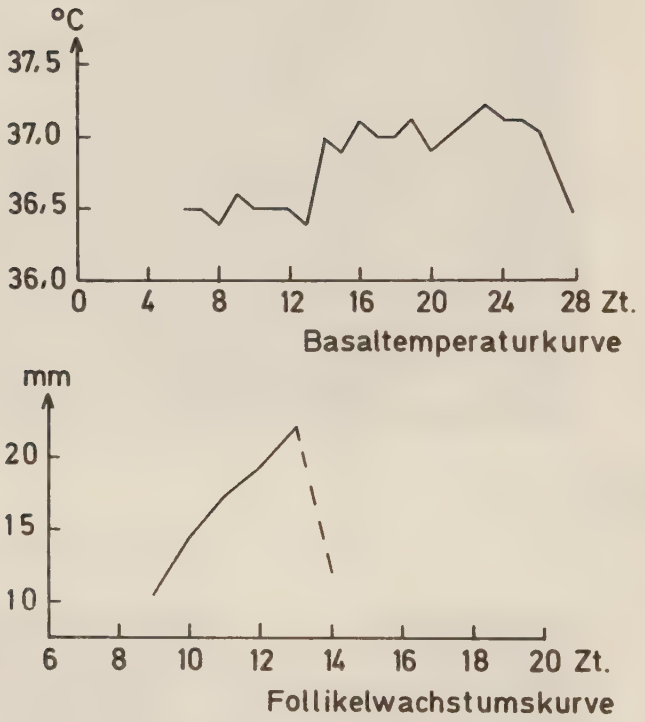


Abb. 26:
19. Probandin

Abbildung 27 zeigt eine monophasische Basaltemperaturkurve.
Im Ultraschallbild konnte jedoch ein kontinuierliches Follikelwachstum bis zu einem maximalen Durchmesser von 19,4 mm und danach eine den übrigen Untersuchungen entsprechende Struktur des Corpus luteum nachgewiesen werden.

Dies bestätigt das Ergebnis von KAMRAN, MOGHISSI und JOHANSSON et al., daß eine monophasische Basaltemperaturkurve nicht zwingend mit einem anovulatorischen Zyklus verknüpft sein muß.

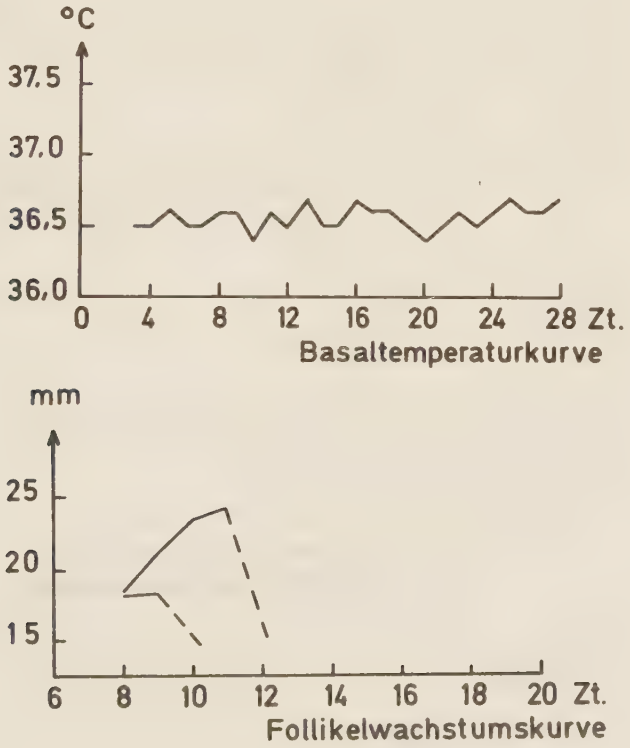


Abb: 27
20. Probandin

In zwei Fällen, Abbildung 28 und 29, ergab sich für die Basaltemperaturkurve ein monophasischer Zyklus. Die Ultraschall-Überwachung konnte nur andeutungsweise cystisches Follikelwachstum mit Follikeldurchmesser kleiner als 14,0 mm nachweisen.

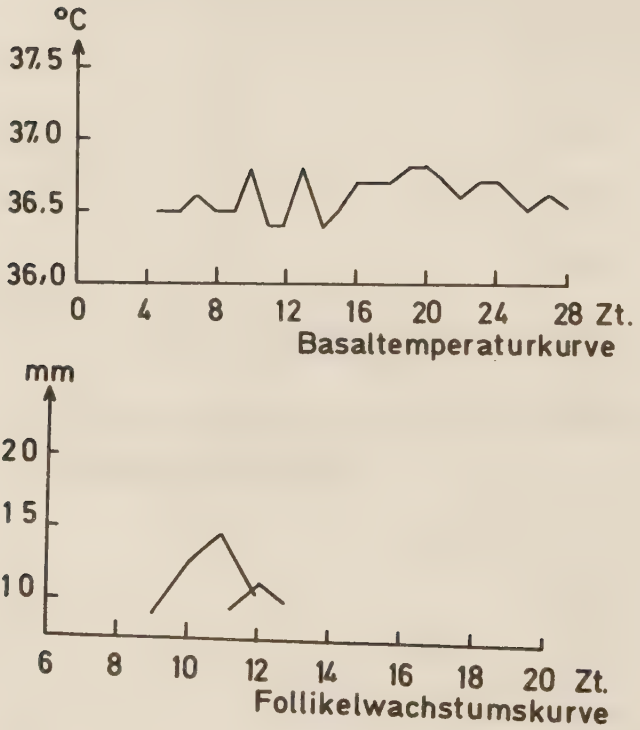


Abb. 28:

21. Probandin

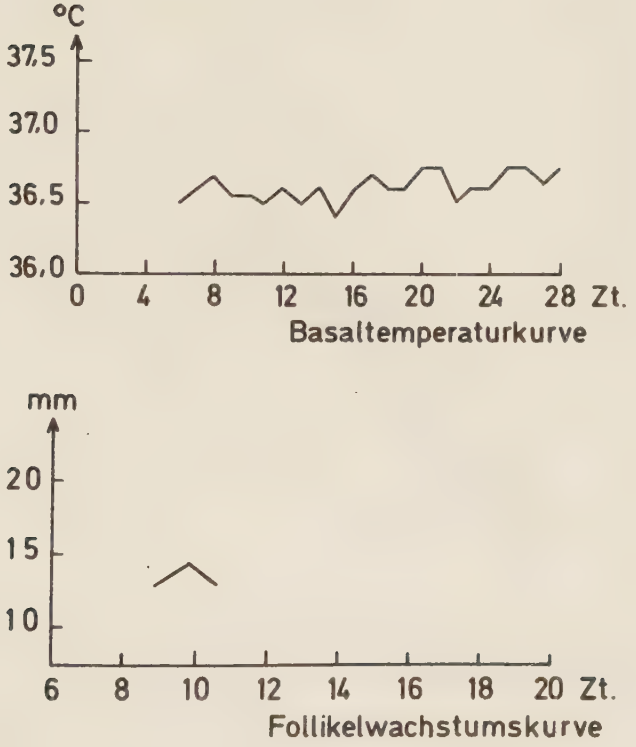


Abb. 29:
22. Probandin

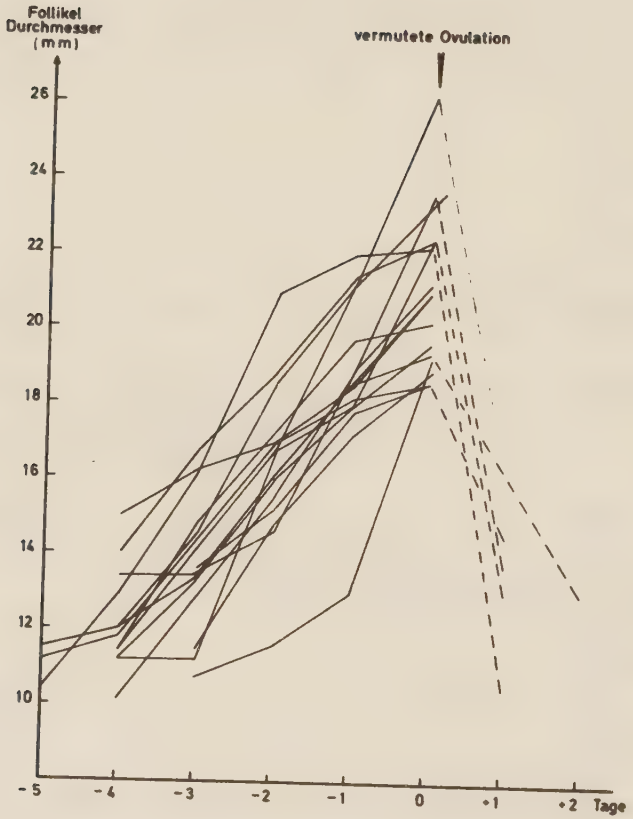


Abb. 30 zeigt die verschiedenen Follikel-Wachstumskurven, wobei der vermutliche Tag der Ovulation als Tag O festgelegt wurde.

Korrelation zwischen Ultraschall-Untersuchungs-Methode und Basal-Temperatur-Messung.

- In 86,4 % der Fälle zeigte sich ein normaler biphasischer Zyklus, der mit der Ultraschalluntersuchung durch den Nachweis eines kontinuierlichen Follikel-Wachstums und anschließender Corpus-luteum-Phase bestätigt werden konnte.
- Bei 9,1 % stimmte die durch die Basaltemperaturkurve erhobene Feststellung "monophasischer Zyklus" mit der Überwachung durch Ultraschall überein.
- In 4,5 % der Fälle versagte die Basaltemperaturmessung zur Darstellung des ovulatorischen Zyklus; mit Ultraschall konnte dagegen ein eindeutiges Follikelwachstum mit anschließender Ovulation und Corpus-luteum-Phase nachgewiesen werden.

Ultraschall	Basaltemperatur	Anzahl der Fälle	% der Fälle
Ovulat. Zyklus	biphasisch	19	86,4
Ovulat. Zyklus	monophasisch	1	4,5
Anovulat.Zyklus	monophasisch	2	9,1

4. Diskussion

Neuere Untersuchungen von JOHANSSON u.a. 1972, MOGHISSI 1976, LENTON u.a. 1977, ergaben, daß mit Hilfe der Basaltemperaturmessung der Beweis der Ovulation in etwa 20 % (MOGHISSI) bis 25 % (LENTON) der Fälle nicht erbracht werden konnte.
Als neue und zusätzliche Methode bietet sich bei der funktionellen Ovardiagnostik die Sonographie an, mit der das Follikelwachstum, die Ovulation und die nachfolgende Corpus-luteum-Phase kontrolliert werden können.

Die Ultraschalldiagnostik stellt, in der Hand des Erfahrenen, eine hilfreiche Ergänzung für die Beurteilung der Ovarfunktion, der Betreuung von Ovulationsauslösung und Untersuchung von Unfruchtbarkeit dar.
Dies insbesondere wegen ihrer Ungefährlichkeit, leichten Anwendbarkeit und als nicht invasive Methode, die jedoch gleichzeitig eine sichere Aussage liefert. Sie ersetzt jedoch nicht die Hormonuntersuchung und andere Verfahren der Ovarüberwachung.

5. Zusammenfassung

Bei 22 normal menstruierenden Frauen im Alter zwischen 20 und 28 Jahren, O - Gravida, wurde während eines normalen, physiologischen Zyklus mit Hilfe des Ultraschalls das Follikelwachstum, der Follikelsprung und die Corpus-luteum-Phase überwacht. Anschließend wurden die gefundenen Ergebnisse mit der Basaltemperatur desselben Zyklus korreliert. Es zeigte sich, daß der Ultraschall als eine nichtinvasive, den Patienten nicht belastende Methode geeignet ist, das Follikelwachstum und die Ovulationsbestimmung sicher zu kontrollieren.

6. Literaturverzeichnis

1. CHILOWSKY, C. and LANGEWIN, M.P.:
Procédés et appareil pour production de signaux soumarins dirigés et pour la location à distances d'obstacles sous-marins.
French Patent N° 502913, 1963.

2. DONALD, J.:
Diagnostic uses of sonar in obsterics and gynaecology.
7. Obstet. Gynaec. Brit. Cwlth. (1965) 907

3. DÖRING, G.K.:
Temperaturmessung als einfaches Hilfsmittel zur Zyklusanalyse.
Gebfra 9 (1949) 757.

4. DÖRING, G.K.:
Detection of ovulation by the basal temperature method.
PP 17 - 89
Uricchio Wa, ED, Proceedings of a research conference on natural family planning.
Washington, Human life foundation 1973, W 3, RE 475, 1972 P.

5. HACKELÖER, B.J., NITSCHKE, S., DAUME, E., STURM, G., BUCHHOLZ, R.:
Ultraschalldarstellung von Ovarveränderungen bei Gonadotropinstimulierung.
Gebfra 37 (1977) Heft 3

6. HACKELÖER, B.J., ROBINSON, H.P.:
Ultraschalldarstellung des wachsenden Follikels und Corpus luteum im normalen physiologischen Zyklus.
Gebfra 38 (1978) 163-168.

7. HACKELÖER, B.J. und M. HANSMANN:
Ultraschalldiagnostik in der Frühschwangerschaft.
Gynäkologe 9 (1976) 108 - 122.

8. HACKELÖER, B.J.:
Ovulationskontrolle durch Sonographie.
Ärztl. Praxis, XXIX Jg., Nr. 19 (1977) 929-930.

9. HACKELÖER, B.J.:
Die Ultraschalldiagnostik in der Gynäkologie und Geburtshilfe.
Kliniksarzt 6 (1977) 369 - 385.

10. HACKELÖER, B.J.:
The ultrasound Demonstration of Follicular Developtment During normal Menstrual cycle and after Hormone stimulation.
Recent Advances in UV-Diagnosis, Excerpta Medica 1977.

11. HACKELÖER, B.J.:
Ultraschalldarstellung des Follikel und Corpus-luteum-Entwicklung: Eine neue Methode zur funktionellen Ovardiagnostik.
Habilitationsschrift Hackelöer 1978.

12. HACKELÖER, B.J., NITSCHKE, S., DAUME, E., STURM, G., BUCHHOLZ, R.:
Beobachtung des Follikelwachstums am normalen und HMG-stimulierten Ovar durch Ultraschall.
Gynäkologie und Geburtshilfe (edited by R. Husslein, p. 439, Wien, 1977)

13. HINSELMANN, M.:
Ultraschalldiagnostik in der Geburtshilfe.
Gynäkologe 2, (1969) 4.

14. HOFFMANN, I., HOLLÄNDER, H.J., WEISER, P.:
Neue Möglichkeiten der Ultraschalldiagnostik in der Gynäkologie und Geburtshilfe.
Fortschr. d. Medizin 84. Jg., Nr. 18, (1966) 689-693

15. HOLLÄNDER, H.:
Ultraschalldiagnostik der Schwangerschaft.
Urban und Schwarzenberg Verlag, 1975.

16. JOHANSSON, E.D.B., LARSSON-COHN, U., GEMZELL, C.:
Monophasic basal body temperature in ovulatory menstrual cycles.
Am. J. Obstet. Gynecol. 133 (1972) 933

17. KRATOCHWIL, A.:
Die diagnostische Anwendung des Ultraschalls in der Geburtshilfe und Gynäkologie.
Gynäk. 88 (1966) 1032

18. KRATOCHWIL, A., URBAN, G., FRIEDRICH, F.:
Ultrasonic tomography of the ovaries.
Ann. Chir. Gynaec. Fenn. 61 (1972) 211 - 214

19. KRATOCHWIL, A.:
Ultraschalldiagnostik in der Gynäkologie.
Gynäkologie 9 (1976) 166 - 180

20. LENTON, E.A., WESTON, G.A., COOKE, I.D.:
Problems in using basal body temperature recordings in an infertility clinic.
Brit. Med. J. 1 (1977) 803

21. MARSHALL, J.:
A field trial of the basal-body-temperature method of regulating births.
Lancet 2 (1968)

22. MOGHISSI, K.:
Accurancy of basal body temperature for ovulation detection.
Fertility and Sterility 27 (1976) Nr. 12

23. RÖTZER, J.:
Erweiterte Basaltemperatur-Messung und Empfängnisregelung.
Arch. Gynäk. 206 (1969) 195

24. SANYAL, M.K., BERGER, M.J., THOMPSON, J.E., TAYMOR, M.L., HORNE, HW. jr.:
Development of graafian follicles in adult human ovary, 1. Correlation of estrogen and progesterone concentration in antral fluid with growth of follicles.
J. Clin. Endocrinol. Metabol. 38 (1974) 828-835

25. SUNDÉN, B.:
The diagnostic value of ultrasound in obstetrics and gynecology.
Acta obstet. gynec. scand. 42 (1964) suppl. 6, 1

26. ZEMLYN and SEYMOUR:
Comparison of pelvic ultrasonography and pneumography for ovarian size.
J. Clin. Ultrasound 2, 331 (1974)

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich Herrn Professor Dr. R. Buchholz für das Thema der Arbeit und für die Überlassung des Arbeitsplatzes im Ultraschall-Labor in der Universitäts-Frauenklinik danken.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr.med. B.J. Hackelöer, der mir bei der Durchführung der Untersuchungen und der Abfassung der Arbeit behilflich war,und an den ich mich stets mit Problemen und Fragen wenden konnte.

Danken möchte ich auch den Hebammenschülerinnen des II. Kurses der Universitäts-Frauenklinik Marburg, sowie meinen Freunden, die sich für die Untersuchung zur Verfügung gestellt haben.

Lebenslauf

10.02.1950	Als Sohn des Dr.med. Hans Doerfler und seiner Ehefrau Eva, geb. Dettinger in Biberach geboren.
1957	Einschulung in die evang. Volksschule in Biberach.
1961	Wechsel zum Wieland-Gymnasium Biberach
1962	Freie Waldorfschule Ulm
22.06.1970	Reifeprüfung
18.11.1970	Großes Latinum an der Universität Wien.
SS 1971	Beginn des Humanmedizinstudiums an der Eberhard-Karls-Universität Tübingen
SS 1972	Chemiestudium an der Eberhard-Karls-Universität Tübingen
WS 73/74	Wiederaufnahme des Humanmedizinstudiums an der Philipps-Universität Marburg
1975	Ärztliche Vorprüfung
1976	9-wöchige Famulatur im Provincial Hospital, Bamenda, Kamerun, Afrika
1977	4-wöchige Famulatur im Robert-Bosch-Krankenhaus, Stuttgart
01.03.1979	Ärztliche Prüfung in Marburg (Lahn)

Meine akademischen Lehrer an der Philipps-Universität Marburg waren die Herren Professoren und Dozenten:

Amon, Arndt, Aziz, Braasch, Büsing, Buchholz, Daume, Dehnike, Dimroth, Dittrich, Dombrowski, Exner, Friederich, Ganz, Geissler, Gerdes, Gottesbüren, Haberich, Hamelmann, Hardewig, Havemann, Hensel, Hildebrandt, Hort, Huch, Karlson, Kleinsasser, Koransky, Lange, Lüttke, Maroske, Martini, Oepen, Petry, Portig, Pots, Richter, Riecken, Rodeck, Rohen, Schmitz-Moormann, Siegert, Siegrist, Straub, Uhlarik, Vogler, Wendt.

In Tübingen:

Arnold, Graumann, Grell, Kemmler-Sack, Krüger, Nakel, Runde , Schilde, Staudt.